กรมอุตุนิยมวิทยา
4353 ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ 10260
METEOROLOGICAL DEPARTMENT
4353 Sukhumi Road, Bangkok 10260, THAILAND

เอกสารวิชาการ

องค์ความรู้

เรื่อง การพยากรณ์มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออก

ส่วนพยากรณ์อากาศ
ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก
กรมอุตุนิยมวิทยา
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

คำนำ

การพยากรณ์มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออกในพื้นที่ภาคใต้ฝั่งตะวันออกมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากในช่วงระยะมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งอยู่ในช่วงกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์นั้นจะมีฝนตกชุกมากในบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออก ดังนั้นความแม่นยำในการพยากรณ์อากาศในช่วงดังกล่าวจึงมีความสำคัญ เพื่อให้นักอุตุนิยมวิทยาและผู้ที่สนใจ มีความรู้ความเข้าใจและพัฒนาการพยากรณ์อากาศได้แม่นยำมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งให้คำแนะนำประชาชนในการวางแผนการใช้ชีวิตได้อย่างปลอดภัย และสามารถเตือนให้ประชาชน ภาครัฐ ภาคเอกชน เตรียมพร้อมรับมือกับภัยธรรมชาติที่อาจจะเกิดขึ้นได้ โดยมีความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินน้อยลง องค์ความรู้ฉบับนี้ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ในการที่จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเข้าใจในการทำงาน และเป็นแบบแผนเดียวกัน

ส่วนพยากรณ์อากาศ

สารบัญเรื่อง

เรื่อง **หน้า**

บทนำ

1. ที่มาและความสำคัญ 1
2. วัตถุประสงค์ 1
3. วิธีดำเนินการ 2
4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ 2

องค์ความรู้

1. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ 3
2. การวิเคราะห์แผนที่อากาศ 6
3. การวิเคราะห์แผนที่ลมชั้นบน 9
4. การพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์ 9
5. ตัวอย่าง เหตุการณ์น้ำท่วมพื้นที่ภาคใต้ จากอิทธิพลของมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ 14

บรรณานุกรม **22**

บทนำ

1. ที่มาและความสำคัญ

ภาคใต้ของประเทศไทยมีลักษณะเป็นแหลมยื่นออกไประหว่างทะเลจีนใต้ตอนล่างกับมหาสมุทรอินเดีย ตั้งอยู่ที่ละติจูด 6.5 และ 13.0 องศาเหนือ กับลองจิจูดที่ 98.0 และ102.5 องศาตะวันออก มีอาณาเขตทางทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดราชบุรีและสมุทรสงคราม ทางทิศตะวันออกติดต่อกับอ่าวไทย ทางทิศใต้ติดต่อกับประเทศมาเลเซีย และทางด้านตะวันตกติดต่อกับประเทศพม่าและทะเลอันดามัน นอกจากนี้ในบริเวณภาคใต้ยังแบ่งภาคตามลักษณะอากาศได้เป็นสองภาค คือ ภาคใต้ฝั่งตะวันออกและภาคใต้ฝั่งตะวันตก (กองอุตุนิยมวิทยาอุทก , 2532) สำหรับลักษณะอากาศของภาคใต้นั้นจะแตกต่างจากภูมิภาคอื่นคือมีฤดูกาล 2 ฤดูกาลดังนี้

1.1 ฤดูร้อน อยู่ในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม

1.2 ฤดูฝน อยู่ในช่วงกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ในฤดูฝนนี้ของภาคใต้แบ่งได้เป็น 2 ระยะคือ

ระยะมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะอยู่ในช่วงกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ในช่วงดังกล่าวจะมีฝนตกชุกมากในบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันตก

ระยะมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะอยู่ในช่วงกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ในช่วงดังกล่าวจะมีฝนตกชุกมากในบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออก (กองภูมิอากาศ , 2532) ดังนั้นความแม่นยำในการพยากรณ์อากาศในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจึงมีความสำคัญต่อภาคใต้ฝั่งตะวันออก

ด้านการพยากรณ์มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ นักอุตุนิยมวิทยาแต่ละท่านจะมีความชำนาญที่แตกต่างกัน มีความรู้ความชำนาญไม่เท่ากัน หากมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันและมีการบันทึก จะทำให้มีการพัฒนาด้านการพยากรณ์ของนักอุตุนิยมวิทยา และมีประโยชน์สำหรับการสอนงานนักอุตุนิยมวิทยาที่บรรจุใหม่ ด้วย

การทำ KM เรื่องการพยากรณ์มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจึงมีความจำเป็น นอกจากจะมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเรื่องดังกล่าวแล้วยังทำให้ผู้ที่เข้าร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีความเข้าใจการพยากรณ์มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือด้วย

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาการพยากรณ์มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออก
2. เพื่อเพิ่มศักยภาพการพยากรณ์อากาศของนักอุตุนิยมวิทยา

3. วิธีดำเนินการ

- ศึกษาจากการถ่ายทอดความรู้จากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ โดย ผ.อ.พะเยาว์ เมืองงาม ผู้อำนวยการศูนย์ภาคใต้ฝั่งตะวันออก
- ศึกษาโดยการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่มงานพยากรณ์อากาศ
- ศึกษาข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศจากแหล่งต่างๆ เช่น ส่วนภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา เป็นต้น
- จัดทำ เป็นเอกสารทางวิชาการ องค์ความรู้ “เรื่องการพยากรณ์มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออก”

4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การพยากรณ์มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออกมีศักยภาพมากยิ่งขึ้น และมีแนวทางในการพยากรณ์ที่เป็นไปในทางเดียวกัน

1. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

ลักษณะอากาศของภาคใต้

1. ฤดูกาลภาคใต้ของประเทศไทย

ภาคใต้ของประเทศไทยมีลักษณะเป็นแหลมยื่นออกไปประหว่างทะเลจีนใต้ตอนล่างกับมหาสมุทรอินเดีย ตั้งอยู่ที่ละติจูด 6.5 และ 13.0 องศาเหนือ กับลองจิจูดที่ 98.0 และ102.5 องศาตะวันออก มีอาณาเขตทางทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดราชบุรีและสมุทรสงคราม ทางทิศตะวันออกติดต่อกับอ่าวไทย ทางทิศใต้ติดต่อกับประเทศมาเลเซีย และทางด้านตะวันตกติดต่อกับประเทศพม่า และทะเลอันดามัน นอกจากนี้ในบริเวณภาคใต้ยังแบ่งภาคตามลักษณะอากาศได้เป็นสองภาค คือ ภาคใต้ฝั่งตะวันออกและภาคใต้ฝั่งตะวันตก (กองอุตุนิยมวิทยาอุทก , 2532) สำหรับลักษณะอากาศของภาคใต้นั้นจะแตกต่างจากภูมิภาคอื่นคือมีฤดูกาล 2 ฤดูกาลดังนี้

1.1 ฤดูร้อน อยู่ในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม

1.2 ฤดูฝน อยู่ในช่วงกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ในฤดูฝนนี้ ของภาคใต้แบ่งได้เป็น 2 ระยะคือ

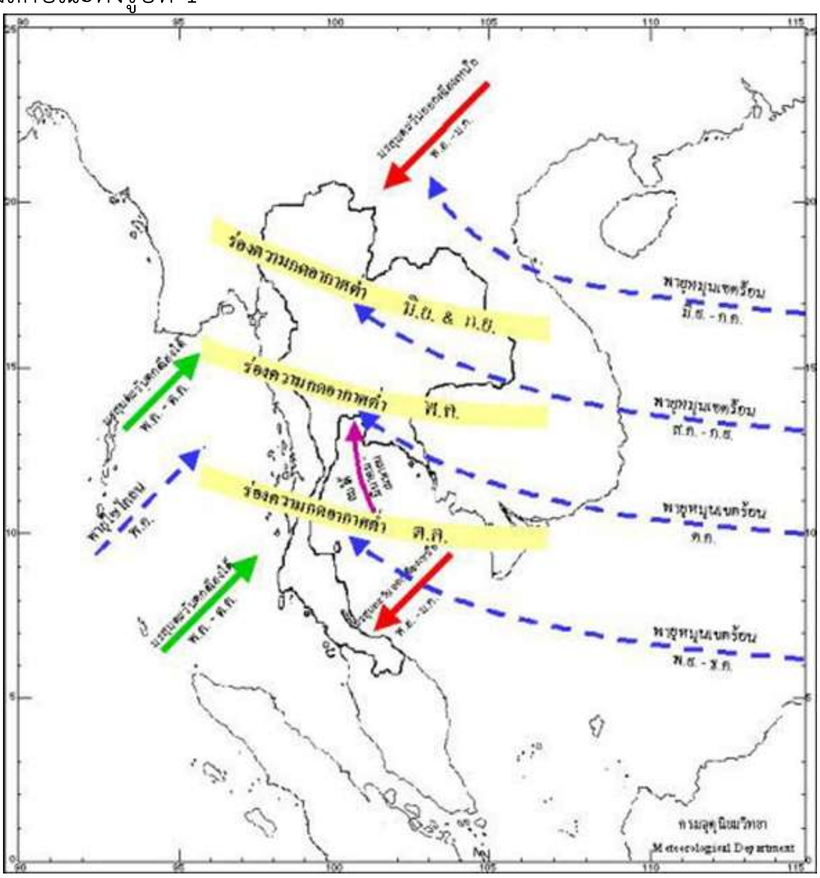
ระยะมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะอยู่ในช่วงกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมในช่วงดังกล่าวจะมีฝนตกชุกมากในบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันตก

ระยะมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะอยู่ในช่วงกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ในช่วงดังกล่าวจะมีฝนตกชุกมากในบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออก (กองภูมิอากาศ, 2532)

2. ลักษณะอากาศที่มีผลกระทบกับภาคใต้

2.1 ร่องความกดอากาศต่ำ มีลักษณะเป็นแนวปะทะระหว่างอากาศซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ที่พาดไปรอบโลกคล้ายกับอิเควเตอร์ของอากาศ เกิดขึ้นเนื่องจากขณะที่บริเวณที่ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์มีอุณหภูมิสูงอากาศขยายตัวลอยสูงขึ้น ประกอบกับโลกหมุนจากตะวันตกไปตะวันอออก และโดยที่บริเวณละติจูดต่ำๆ ประมาณ 0 – 30 องศาเหนือและใต้ พื้นโลกจะหมุนเร็วกว่าอากาศที่หุ้มห่อโลกอยู่บริเวณละติจูดที่สูงขึ้นไป จึงเกิดลักษณะลมตะวันออกขึ้น เรียกว่าลมค้า (Trade Wind) ตั้งแต่จากเส้นศูนย์สูตรขึ้นไปซีกโลกเหนือ เรียกว่า ลมค้าตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนซีกโลกใต้ เรียกว่า ลมค้าตะวันออกเฉียงใต้ ลมทั้งสองนี้จะพัดสอบเข้าหากันเป็นแนวตรงเส้นศูนย์สูตร บริเวณที่ลมพัดสอบกันจะมีเมฆมากและมีฝนตกด้วย โดยแนวนี้จะไม่อยู่กับที่เฉพาะที่บริเวณเส้นศูนย์สูตร แต่จะเคลื่อนที่ไปตาม Declination ของดวงอาทิตย์ ดังนั้นจึงมักเรียกชื่อแนวนี้ว่า แนวสอบเข้าหากันเขตร้อน (Intertropical Convergence Zone) หรือร่องมรสุม (Monsoon Trough) หรือร่องความกดอากาศต่ำ (Low Pressure Trough) เพราะเป็นแนวที่มีความกดอากาศต่ำ และเป็นแนวลม แบ่งมรสุมออกเป็น 2 ฝ่าย เหนือร่องความกดอากาศต่ำ คือ ลมตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนตอนล่างของร่องความกดอากาศต่ำเป็นลมตะวันออกเฉียงใต้พัดสอบกัน ซึ่งมักจะมีฝนตกชุกเพราะมีการยกตัวของอากาศขึ้นสู่เบื้องบน มีการก่อตัวของเมฆก่อให้เกิดสภาพอากาศและเป็นบริเวณกว้างโดยเฉพาะเมื่อสามารถวิเคราะห์จากแผนที่ลมชั้นบนพบมีกระแสลมวน อยู่ในแนวนี้ด้วยจะทำให้เกิดฝนตกหนักได้ (จงกลนี อยู่สบาย , 2539) สำหรับภาคใต้ของประเทศไทย แนวร่องความกดอากาศต่ำนี้จะเลื่อนขึ้นมาจาก

ซีกโลกใต้มาพาดผ่านภาคใต้ และภาคกลางของประเทศไทยประมาณเดือนพฤษภาคม จากนั้นเลื่อนขึ้นไปพาดผ่านประเทศไทยตอนบน และประเทศจีนตอนล่างต่อไป และในช่วงเดือนตุลาคมและเดือนพฤศจิกายน ร่องความกดอากาศต่ำนี้ เลื่อนลงมาพาดผ่านภาคใต้อีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นจะเลื่อนลงมาพาดผ่านประเทศมาเลเซียต่อไป โดยการเลื่อนขึ้นลงของร่องความกดอากาศต่ำในประเทศไทยมีลักษณะดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงร่องความกดอากาศต่ำที่พาดผ่านประเทศไทย

ที่มา กรมอุตุนิยมวิทยา

2.2 หย่อมความกดอากาศต่ำ เป็นบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำกว่าบริเวณใกล้เคียง บริเวณดังกล่าวมีลมพัดเข้าหาศูนย์กลางคล้ายวงก้นหอยในทิศทวนเข็มนาฬิกาในบริเวณซีกโลกเหนือ และลมพัดเข้าหาศูนย์กลางในทิศตามเข็มนาฬิกาในบริเวณซีกโลกใต้ บริเวณหย่อมความกดอากาศต่ำนี้จะมีลักษณะอากาศมีเมฆมาก ความชื้นมาก และมีฝนและฝนฟ้าคะนองเกิดจากการพัดสอบกันของลมเข้าสู่ศูนย์กลางของบริเวณ สำหรับภาคใต้ของประเทศไทย ถ้าหย่อมความกดอากาศต่ำนี้เคลื่อนตัวมาปกคลุมบริเวณใด บริเวณนั้นจะมีฝนตกหนักถึงหนักมากและทำให้เกิดอุทกภัยตามมา

2.3 พายุหมุนเขตร้อน ก่อตัวขึ้นจากหย่อมความกดอากาศต่ำกำลังแรงอยู่เหนือผิวน้ำทะเลประกอบกับหย่อมความกดอากาศต่ำนี้ต้องอยู่ในสภาวะเหมาะสมในการพัฒนาตัวเอง โดยมีการหมุนเวียนของกระแสลมหมุนวนเข้าสู่ศูนย์กลางอย่างชัดเจนในทิศทวนเข็มนาฬิกาบริเวณซีกโลก

เหนือ และตามเข็มนาฬิกาบริเวณซีกโลกใต้ พายุหมุนเขตร้อนในบริเวณทะเลจีนใต้และมหาสมุทรแปซิฟิก มีการแบ่งความรุนแรงของพายุตามความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลางดังนี้

พายุดีเปรสชั่น มีความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลางไม่เกิน 33 นอต

พายุโซนร้อน มีความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลางตั้งแต่ 34 ถึง 63 นอต

พายุใต้ฝุ่น มีความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลางตั้งแต่ 64 นอตขึ้นไป (วิภา รุ่งดิลกโรจน์ , 2537)

ในบริเวณที่เกิดพายุหมุนเขตร้อนมีลักษณะการยกตัวของมวลอากาศจากการพัดสอบของลมเข้าหากันสู่ศูนย์กลางของพายุ ทำให้บริเวณรอบศูนย์กลางของพายุมีฝนตกหนักถึงหนักมากเป็นบริเวณกว้าง และอาจตกติดต่อกันเป็นระยะเวลา 2 – 3 วัน ตามเส้นทางที่พายุเคลื่อนผ่าน สำหรับภาคใต้ของประเทศไทยและอ่าวไทยมีโอกาสที่พายุนี้เคลื่อนผ่านอยู่ในช่วงประมาณเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม (ธวัชชัย พฤกษะวัน , 2534)

2.4 มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ สำหรับภาคใต้ของประเทศไทยคือ ลมพัดประจำฤดูกาลอยู่เหนือแนวร่องความกดอากาศต่ำในช่วงกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ โดยมีต้นกำเนิดของลมพัดออกจากศูนย์กลางบริเวณความกดอากาศสูงจากประเทศจีนหรือประเทศมองโกเลีย ผ่านทะเลจีนใต้และอ่าวไทยเข้าสู่ชายฝั่งภาคใต้ฝั่งตะวันออก ลมประจำฤดูกาลดังกล่าวจะพัดเอาความชื้นจากทะเลจีนใต้และอ่าวไทย เข้าสู่ชายฝั่งภาคใต้ฝั่งตะวันออกโดยเฉพาะตอนล่าง ทำให้เกิดฝนตกชุกและในบางครั้งจะมีฝนตกหนักถึงหนักมากทำให้เกิดอุทกภัยตามมา ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่างจะมีฝนตกชุกมากกว่าทางภาคใต้ฝั่งตะวันตก

2.5 มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ สำหรับภาคใต้ของประเทศไทยคือ ลมประจำฤดูกาลพัดปกคลุมใต้แนวร่องความกดอากาศต่ำในช่วงกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ลมฤดูกาลดังกล่าวมีต้นกำเนิดของลมพัดมาจากซีกโลกใต้นำความชื้นจากมหาสมุทรอินเดีย และทะเลอันดามันเข้าสู่ภาคใต้ฝั่งตะวันตก ทำให้เกิดฝนตกชุก และมีฝนตกหนักถึงหนักมากในบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันตกมากกว่าภาคใต้ฝั่งตะวันออก และอาจทำให้เกิดอุทกภัยในบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันตกได้

2. การวิเคราะห์แผนที่อากาศ

แผนที่อากาศผิวพื้นอุตุนิยมวิทยา ทำการวิเคราะห์เส้นความกดอากาศเท่า(Isobar) ทุกๆ 2 hPa บริเวณความกดอากาศสูง วิเคราะห์ได้โดยการลากเส้น Isobar พบว่าเส้นดังกล่าว วนมาบรรจบกัน และปรากฏว่าค่าความกดอากาศภายในบริเวณที่เส้น Isobar ที่วนมาบรรจบกันมีค่าสูงกว่าบริเวณรอบนอกใช้สัญลักษณ์ H อยู่ที่ศูนย์กลางของบริเวณความกดอากาศสูง

ส่วนหย่อมความอากาศต่ำ และพายุหมุนเขตร้อน วิเคราะห์ได้โดยการลากเส้น Isobar พบว่าเส้นดังกล่าว วนมาบรรจบกัน และปรากฏว่าค่าความกดอากาศภายในบริเวณที่เส้น Isobar ที่วนมาบรรจบกันมีค่าต่ำกว่าบริเวณรอบนอกจะ ใช้สัญลักษณ์ L อยู่ที่ศูนย์กลางของบริเวณหย่อมความกดอากาศต่ำ และถ้าวิเคราะห์แล้วพบว่าเป็นพายุหมุนเขตร้อน จะใช้สัญลักษณ์ D แทนพายุดีเปรสชั่น ใช้สัญลักษณ์ แทนพายุโซนร้อน และใช้สัญลักษณ์ แทนพายุไต้ฝุ่น โดยทั่วไปถ้านำแผนที่อากาศผิวพื้นอุตุนิยมวิทยา มาเปรียบเทียบกับแผนที่อุตุนิยมวิทยาในวันถัดไปในเวลาเดียวกัน จะทำให้เห็นลักษณะการแผ่ลงมาของมวลอากาศ เช่น การเคลื่อนตัวของหย่อมความกดอากาศต่ำหรือพายุหมุนเขตร้อน และการแผ่ลงมาปกคลุมของบริเวณความกดอากาศสูง สำหรับการวิเคราะห์การแผ่ลงมาปกคลุมของบริเวณความกดอากาศสูง

ช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ สิ่งที่ควรนำมาพิจารณาและให้ความสำคัญ

- ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นลมประจำฤดูที่พัดจากใจกลางทวี ไปสู่ที่ที่มีความกดอากาศต่ำกว่า คือทะเลและมหาสมุทร ลมนี้จะพัดปกคลุมประเทศไทยในช่วงกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้ประเทศไทยโดยทั่วไปมีอากาศหนาวเย็น ยกเว้นภาคใต้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคใต้ฝั่งตะวันออกจะเป็นฤดูฝน

ถ้าลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังแรงก็จะทำให้ภาคตะวันออกและภาคใต้มีฝนตกหนักถึงหนักมาก อาจทำให้เกิดน้ำท่วมได้ และคลื่นลมในทะเลมีกำลังแรง โดยฝั่งตะวันนออกจะมีคลื่นแรงกว่าฝั่งตะวันตก (ฝั่งอ่าวไทยแรงกว่าในทะเลอันดามัน)

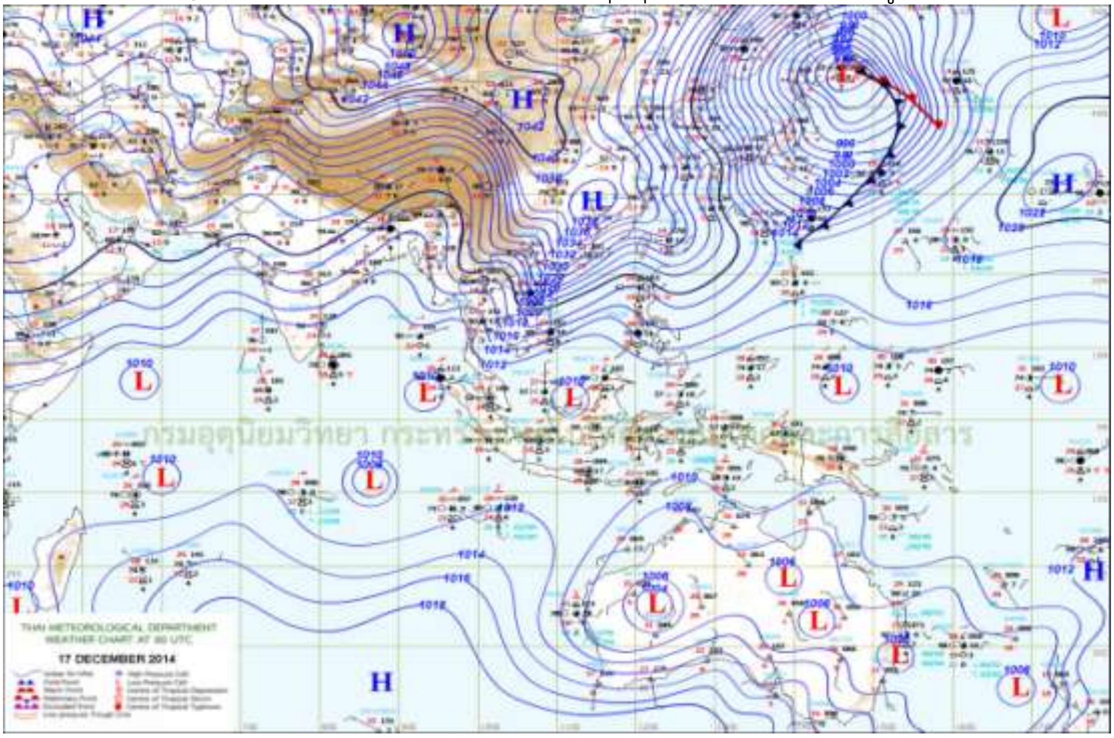
- บริเวณความกดอากาศสูงจากประเทศมองโกเลีย จีน และมหาสมุทรแปซิฟิก อิทธิพลของบริเวณความกดอากาศสูงจากประเทศมองโกเลียหรือประเทศจีน ที่มีกำลังแรงทำให้ประเทศไทยมีอากาศหนาว ในฤดูหนาว ลมมรสุมฝั่งตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังแรงขึ้น และบริเวณภาคใต้โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคใต้ฝั่งตะวันออกมีฝนตกชุกหนาแน่นติดต่อกัน ทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันน้ำป่าไหลหลากได้ และคลื่นลมในอ่าวไทยมีกำลังแรง ความสูงของคลื่น 2-3 เมตร
- ถ้าบริเวณความกดอากาศสูงจากประเทศจีนมีกำลังแรงแผ่ลงมาปกคลุมถึงประเทศไทย ดูได้จากเส้น Isobar (บนแผนที่อากาศผิวพื้น) ที่ลากผ่าน โดยทั่วไปถ้าเส้น Isobar ที่ผ่านประเทศไทยมีความกดอากาศ 1018 หรือ 1016 hPa ก็ถือได้ว่าบริเวณความกดอากาศสูงมีกำลังแรงได้
- ในช่วงปลายเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน มีแนวโน้มค่อนข้างสูงที่จะมีพายุหมุนเขตร้อนซึ่งก่อตัวในทะเลจีนใต้ตอนล่าง และเคลื่อนตัวเข้าสู่บริเวณอ่าวไทย หรืออาจมีหย่อมความกดอากาศต่ำกำลังค่อนข้างแรงในบริเวณอ่าวไทยและคลื่นเข้าสู่ภาคใต้ ซึ่งจะทำให้คลื่นลมในทะเลมีกำลังความ

สูงของคลื่น 2-4 เมตร หรือมากกว่า และภาคใต้จะมีฝนตกหนักติดต่อกันหลายวันเป็นผลให้เกิดสภาวะน้ำท่วมฉับพลันและน้ำป่าไหลหลาก

- ความชันของความกดอากาศสูง ดูได้จากเส้น Isobar บนแผนที่อากาศผิวพื้น ถ้าเส้น Isobar มีความถี่มาก ก็ถือว่าเป็นบริเวณความกดอากาศสูง จะมีกำลังแรงขึ้น
- ร่องความกดอากาศต่ำ ในช่วงปลายเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมร่องความกดอากาศต่ำจะพาดผ่านบริเวณภาคใต้ตอนล่าง
- การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิต่ำสุดรายวัน
- หมอก
- ฝนตกหนักในภาคใต้
- คลื่นลมแรงในทะเลทั้งสองฝั่งของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณฝั่งไทย (เพื่อเตือนให้ชาวเรือระมัดระวังอันตรายในการเดินเรือ)

การพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือแรงหรือไม่แรง

- PGF (Pressure Gradient Force) หรือ เส้นความชันของความกดอากาศ
- ความแรงของบริเวณความกดอากาศสูง (อ่อน ปานกลาง แรง)
- ตำแหน่งศูนย์กลางของบริเวณความกดอากาศสูง
- พิจารณาการลงมาของมวลอากาศมีอย่างต่อเนื่องหรือไม่
- Blocking System เช่น แนวปะทะอากาศ พายุหมุนเขตร้อน เป็นต้น ดังรูป



รูปที่ 2 แสดง แผนที่อากาศ ณ วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ.2557 แสดงถึง Blocking System

- ลักษณะรูปร่างของบริเวณความกดอากาศสูงที่ลงมา
- ก่อนที่บริเวณความกดอากาศสูงลงมาหรือทางด้านหน้า อุณหภูมิอาจจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีเมฆมาก โดยปกติถ้าบริเวณความกดอากาศสูงที่ลงมาในเวลากลางวันอุณหภูมิสูงสุดจะไม่ขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิต้นทุนเดิม ดังนั้นควรพิจารณาการลงมาของบริเวณความกดอากาศสูงที่ลงมาในเวลากลางวันหรือกลางคืน
- ช่วงเปลี่ยนฤดูกาล จะมีลักษณะของฝนสั่งฟ้า (มีทั้งลมและฝน)
- บริเวณความกดอากาศสูงที่มีกำลังแรง และลงมาอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดคลื่นลมแรงพัดเข้าสู่ฝั่ง ซึ่งจะเป็นอันตรายกับผู้ที่อยู่อากาศตามแนวชายฝั่ง
- บริเวณความกดอากาศสูงหายไปนานๆ ลมได้นำความชื้นจากทะเลเข้ามา ทำให้เกิดฝน สำหรับความชื้นไม่สูงผลกระทบจะมีไม่มาก แต่ถ้าความชื้นสูงๆจะมีผลกระทบมาก
- บริเวณความกดอากาศอ่อนลง (Warm Front) เกิดหมอก บริเวณความกดอากาศแผ่เข้ามา (Cold Front) เกิดฝน

การพิจารณาแผนที่อากาศผิวพื้น

- มีตัวแปรที่ต้องพิจารณาในช่วงเริ่มต้น(Onset) เช่น ร่องมรสุมในภาคใต้พายุหมุนเขตร้อน แนวปะทะอากาศ(ไม่ค่อยชัดเจน)
- ช่วงกลางฤดู มีตัวแปร เช่น ร่องมรสุมเป็น NET (Near Equatorial Trough)
- ช่วงปลายฤดู มีตัวแปร เช่น บริเวณความกดอากาศที่อ่อนลง หย่อมความกดอากาศต่ำในประเทศไทย ร่องมรสุมเป็น NET (Near Equatorial Trough)

การพิจารณาจากแผนที่ต่างๆ ที่พิจารณาบริเวณความกดอากาศสูง

- แผนที่อากาศผิวพื้น
  - พิจารณาเส้นความกดอากาศ รูปแบบเป็นลิ่มหรือแผ่กว้าง
  - พิจารณามีแนวปะทะอากาศหรือTrough เป็นตัวขวางกั้น
  - กำหนดศูนย์กลางความแรงของความกดอากาศสูง

    1,030 hPa -ความกดอากาศสูงมีกำลังปานกลาง

    1,045 hPa -ความกดอากาศสูงมีกำลังค่อนข้างแรง

    1,050 hPa –ความกดอากาศสูงมีกำลังแรง

  -ถ้าศูนย์กลางความแรงของความกดอากาศสูงมีค่า 1,020 hPa อยู่ใกล้ประเทศฮ่องกง ความกดอากาศสูงมีกำลังค่อนข้างแรงอีก 2 วัน โอกาสที่จะมีผลกระทบต่อภาคใต้ฝั่งตะวันออกค่อนข้างสูง ทั้งนี้พิจารณาข้อมูลอื่น เช่น แนว Blocking System และ Cold Front มาประกอบการพิจารณา

3. การวิเคราะห์แผนที่ลมชั้นบน

แผนที่ลมชั้นบน ทำการวิเคราะห์โดยการลากเส้นขนานทิศทางลม (Streamline) ซึ่งจะป็นเส้นที่บ่งบอกทิศทางการไหลของกระแสลมวิเคราะห์แล้วพบว่าทิศทางของเส้น Streamline สอบเข้าหากัน เรียกว่า Confluence วิเคราะห์แล้วพบว่าเส้น Streamline ทิศทางมีลักษณะแยกออกจากกัน เรียกว่า Diffluence วิเคราะห์แล้วพบว่าเส้น Streamline มีทิศทางหมุนวนเข้าสู่ศูนย์กลางคล้ายวงก้นหอย เรียกว่า Cyclonic Vortex วิเคราะห์แล้วพบว่าเส้น Streamlineมีทิศทางหมุนวนออกจากศูนย์กลางที่มีลักษณะคล้ายวงหอย เรียกว่า Anticyclonic Vortex โดยทั่วไปในบริเวณความกดอากาศสูง พบว่า แผนที่ลมชั้นบนระดับ 850 hPa เส้น Streamline มีลักษณะเป็น Anticyclonic Vortex และบริเวณหย่อมความกดอากาศต่ำ หรือพายุหมุนเขตร้อน เส้น Streamline มีลักษณะเป็น Cyclonic Vortex

การพิจารณาคลื่นลมในทะเล

- ความแรงคลื่น พิจารณาจากลมชั้นบนระดับ 850 hPa หรือ 2,000 ft ประกอบกับลมผิวพื้น ยกเว้น กรณีมีพายุอยู่ในทะเลใกล้เหตุการณ์ ให้พิจารณาข้อมูลอย่างอื่นประกอบด้วย เช่น ข้อมูลปัจจุบันจากแท่นขุดเจาะน้ำมัน
  - 5-10 knot ความสูงคลื่น ≈ 1 เมตร
  - 10-20 knot ความสูงคลื่น ≈ 1-2 เมตร
  - 19-22 knot ความสูงคลื่น ≈ 2 เมตร
  - 23 knot ขึ้นไป ความสูงคลื่น ≈ 2-3 เมตร
  - 30 knot ขึ้นไป ความสูงคลื่น ≈ 2-4 เมตร โดยมีลักษณะอากาศพิเศษเข้ามา เช่น มีพายุเข้ามาใกล้ชายฝั่ง

4. การพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์

การพยากรณ์**อากาศ**หมายถึง การคาดหมายสภาพลมฟ้าอากาศในอนาคต การที่จะพยากรณ์อากาศได้ต้องมีองค์ประกอบ 3 ประการ ประการแรกคือความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์และกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในบรรยากาศ ประการที่ สองคือสภาวะอากาศปัจจุบัน และประการสุดท้ายคือความสามารถที่จะผสมผสานองค์ประกอบทั้งสองข้างต้น เข้าด้วยกันเพื่อคาดหมายการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

การพยากรณ์อากาศอาจจำแนกตามระยะเวลาของการคาดหมายได้ดังนี้

- การพยากรณ์ปัจจุบัน (now-forecast) คือการบรรยายสภาวะลมฟ้าอากาศในปัจจุบัน หรือการคาดหมายลักษณะอากาศสำหรับช่วงเวลาไม่เกิน 2 ชั่วโมง การพยากรณ์ระยะสั้นมาก (very - short- range forecast) คือการคาดหมายลักษณะลมฟ้าอากาศสำหรับช่วงเวลาไม่เกิน 12 ชั่วโมง การพยากรณ์ระยะสั้น (short - range forecast) คือการคาดหมายลักษณะลมฟ้าอากาศ สำหรับ

ช่วงเวลาไม่เกิน 3 วัน การพยากรณ์อากาศระยะปานกลาง (medium - range - forecast) คือการคาดหมายลักษณะลมฟ้าอากาศ สำหรับช่วงเวลา 3 - 10 วัน การพยากรณ์ระยะนาน (long-range - forecast) คือการคาดหมายลักษณะลมฟ้าอากาศ สำหรับช่วงเวลาที่เกินกว่า 10 วัน

- การพยากรณ์อากาศอาจแบ่งตามวิธีการที่ใช้เป็นหลักในการคาดหมายลักษณะลมฟ้าอากาศได้ 2 ประเภท ได้แก่
    1. การพยากรณ์เชิงจิตวิสัย (subjective forecast) คือการคาดหมายลักษณะลมฟ้าอากาศ โดยอาศัยวิธีการที่ใช้การตัดสินใจและทักษะของผู้พยากรณ์เป็นสำคัญ
    2. การพยากรณ์เชิงวัตถุวิสัย (objective forecast) คือการคาดหมายลักษณะลมฟ้าอากาศ โดยอาศัยการประยุกต์กฎทางพลศาสตร์ (dynamics) หรือ ทางอุณหพลศาสตร์ (thermodynamics) หรือ ทางสถิติศาสตร์ เป็นหลักสำคัญ ทั้งนี้เพื่อกำจัดส่วนที่ต้องใช้การตัดสินใจของผู้พยากรณ์ออกไป อย่างไรก็ตาม การพยากรณ์อากาศที่ดีที่สุดในปัจจุบัน คือการผสมผสานระหว่างวิธีการทั้งสองดังกล่าว
- การพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นการพยากรณ์เชิงวัตถุวิสัยชนิดหนึ่ง การพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลข (numerical weather prediction-NWP) คือชื่ออย่างเป็นทางการของวิธีการพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์ เนื่องจากลมฟ้าอากาศอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์ทางฟิสิกส์ การเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศจึงสามารถแสดงได้ในรูปของระบบสมการทางคณิตศาสตร์ สมการเหล่านี้ได้คำนึงถึงว่าองค์ประกอบของบรรยากาศ เช่น อุณหภูมิ ความเร็วและทิศทางลม ความชื้น ฯลฯ จะมีการเปลี่ยนแปลงไปจากสภาวะปัจจุบันอย่างไร หากสามารถแก้สมการเหล่านี้ได้ ย่อมสามารถที่จะแปรความหมายสภาวะของบรรยากาศในลักษณะของ ลมฟ้าอากาศได้ เป็นต้นว่า ฝน อุณหภูมิ แสงแดด ลม

    อย่างไรก็ตาม ระบบสมการดังกล่าวข้างต้นมีความซับซ้อนมาก (ในทางคณิตศาสตร์เรากล่าวว่าสมการเหล่านี้เป็น non-linear partial differential equation) และไม่สามารถแก้สมการเหล่านี้เพื่อหาคำตอบที่แท้จริง (exact solution) ที่จะบอกให้เราทราบถึงสภาวะในอนาคตของบรรยากาศได้ จึงจำเป็นต้องใช้วิธีการจำลองแบบเชิงตัวเลข (numerical model) เพื่อที่จะหาคำตอบโดยประมาณ (approximate solution) จากแบบจำลองเชิงตัวเลขเหล่านี้ องค์ประกอบต่าง ๆ ของบรรยากาศจะถูกแทนที่ด้วยชุดของตัวเลขจำนวนหนึ่ง โดยการดัดแปลงระบบสมการของบรรยากาศจะถูกแทนที่ด้วยชุดของตัวเลขจำนวนหนึ่ง โดยการดัดแปลงระบบสมการของบรรยากาศให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม ก็จะสามารถที่จะคำนวณค่าในอนาคตของจำนวนเหล่านี้ได้ อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะได้ทำการดัดแปลงสมการที่เกี่ยวข้องให้ง่ายขึ้นแล้ว แต่การคำนวณที่จำเป็นสำหรับการ

พยากรณ์อากาศ ก็ยังคงมีความซับซ้อนและมีปริมาณมากเกินกว่าที่กระทำได้อย่างทันเวลา

โดยมนุษย์หรือแม้แต่คอมพิวเตอร์ธรรมดาทั่วไป ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูงเป็นพิเศษ เพื่อให้สามารถคำนวณการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศได้อย่างรวดเร็ว ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริงในธรรมชาติ ในแบบจำลองเชิงตัวเลข บรรยากาศจะถูกแบ่งออกเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ จำนวนมาก โดยมีจุดพิกัด (grid point) ณ จุดกึ่งกลางของรูปทรงสี่เหลี่ยมเหล่านี้ ด้วยวิธีการนี้คุณสมบัติของบรรยากาศจะสามารถแทนได้โดยสิ่งที่เกิดขึ้น ณ แต่ละจุดพิกัดเหล่านี้ ตัวอย่างเช่น หากแบบจำลองมีการแบ่งบรรยากาศออกเป็น 20 ระดับ มีจุดพิกัดในแนวทิศเหนือ - ใต้ จำนวน 217 จุด และจุดพิกัดในแบบจำลองนี้จะมีมากถึง 1,249,920 จุด

การแทนค่าองค์ประกอบหรือตัวแปรต่าง ๆ ของบรรยากาศด้วยค่าตัวเลขโดยประมาณนี้ เรียกว่าการกำหนดความไม่ต่อเนื่อง (discretization) ซึ่งก็คือการพยายามแทนปรากฏการณ์ที่มีความต่อเนื่อง ด้วยชุดของจำนวนเลขที่มีจำนวนจำกัด (ไม่ต่อเนื่อง) ยิ่งใช้ชุดของจำนวนเลขน้อยตัวเพียงใดก็จะยิ่งทำให้การกำหนดความไม่ต่อเนื่องที่ได้หยาบขึ้นเพียงนั้น ซึ่งจะเป็นผลให้การพยากรณ์อากาศมีรายละเอียดและความถูกต้องลดลง แต่หากกำหนดความไม่ต่อเนื่องให้ละเอียดขึ้น ก็จะมีจำนวนของตัวเลขมากขึ้น ซึ่งจะทำให้คอมพิวเตอร์ต้องใช้เวลาในการคำนวณนานขึ้น แต่ก็จะให้ผลการพยากรณ์มีรายละเอียดและความถูกต้องเพิ่มขึ้นเช่นกัน แบบจำลองเชิงตัวเลขสำหรับการพยากรณ์อากาศที่มีการใช้งานอยู่เป็นจำนวนมากทั่วโลกนั้น ต่างก็มีพื้นฐานอยู่บนระบบสมการหลักชุดเดียวกัน ซึ่งระบบสมการนี้ประกอบด้วยสมการต่าง ๆ คือ สมการ ของการเคลื่อนที่ (equation of motion) สมการอุทกสถิต (hydrostatic equation) สมการอุณหพลศาสตร์ (thermodynamic equation) สมการความต่อเนื่อง (continuity equation) สมการของสถานะ (equation of state) และสมการไอน้ำ (water vapor equation) ระยะเวลาสั้น ๆ แทนที่จะเป็นการคาดหมายสภาวะที่ปกคลุมโลกทั้งหมด หรือการคาดหมายในระยะเวลานาน ๆ จึงมีการสร้างแบบจำลองสำหรับการพยากรณ์อากาศเฉพาะพื้นที่ (limited area model - LAM) ขึ้นมาเพื่อวัตถุประสงค์นี้ แบบจำลองเหล่านี้สามารถให้การพยากรณ์เฉพาะพื้นทีใดพื้นที่หนึ่งโดยมีรายละเอียดสูง สำหรับช่วงเวลาที่ไม่เกิน 2-3 วัน ถ้านานกว่านั้น แบบจำลองเหล่านี้จะให้ผลการพยากรณ์ที่ไม่ค่อยถูกต้องนัก ทั้งนี้เพราะสิ่งที่เกิดขึ้นนอกบริเวณที่กำหนดไว้สำหรับการพยากรณ์ จะมีอิทธิพลต่อลมฟ้าอากาศในบริเวณดังกล่าวด้วย ยิ่งช่วงเวลานานออกไป อิทธิพลภายนอกก็จะยิ่งมีมากขึ้นตามลำดับ

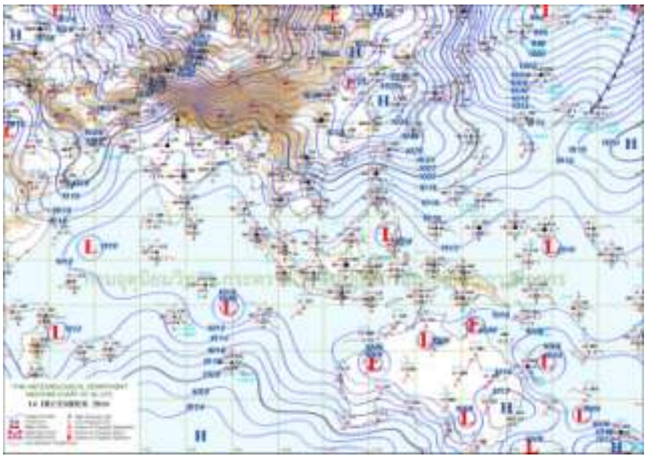
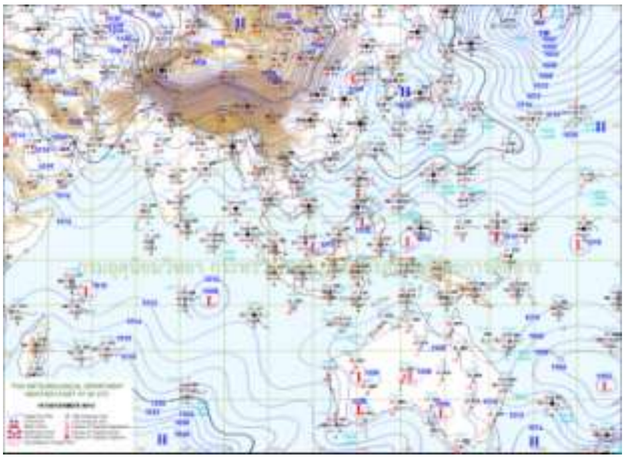
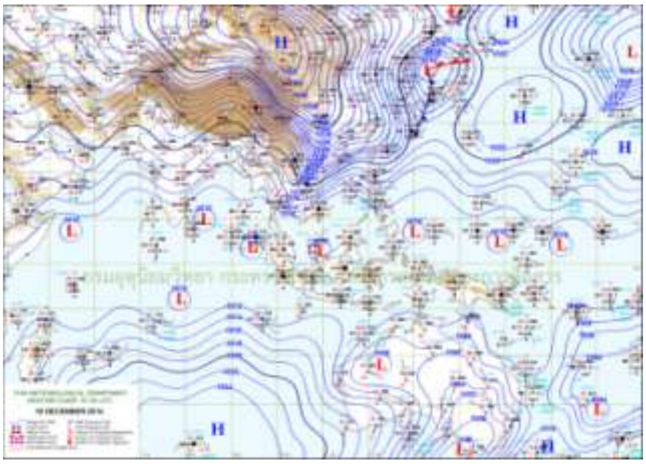
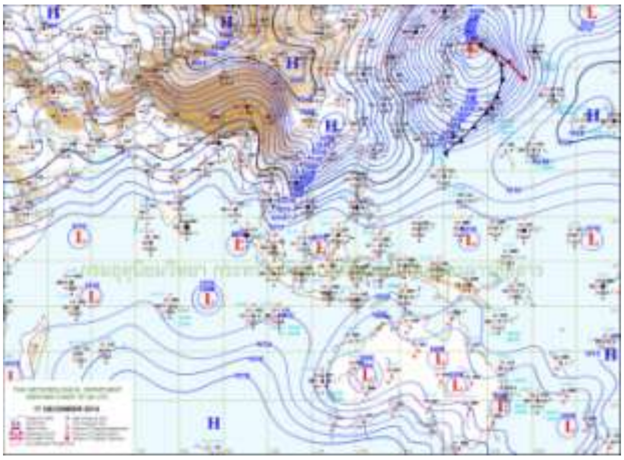
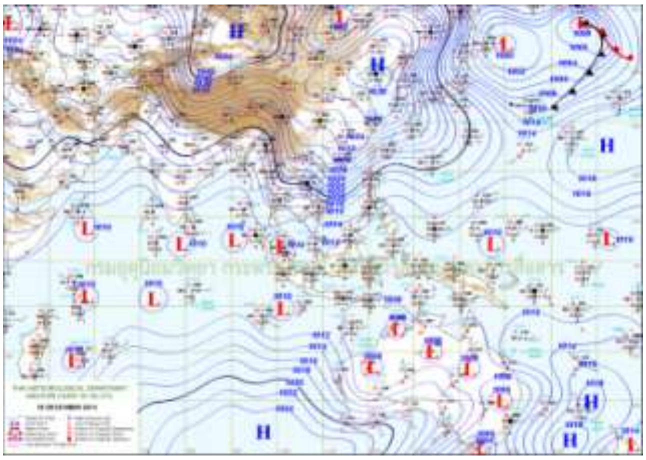
ดังนั้นการพยากรณ์อากาศโดยใช้เฉพาะข้อมูลในบริเวณที่กำหนด โดยไม่ได้คำนึงถึงอิทธิพลของบรรยากาศภายนอก จึงมีความถูกต้องลดลงอย่างรวดเร็วสำหรับการพยากรณ์อากาศที่นานเกินกว่า 2-3 วันนั้น ต้องคำนึงถึงความจริงว่า

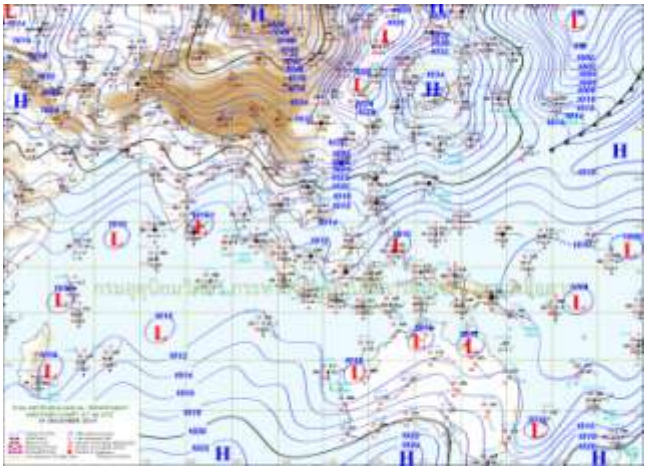
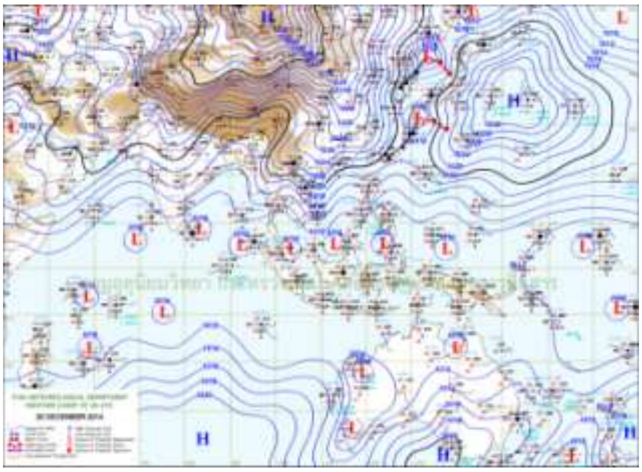
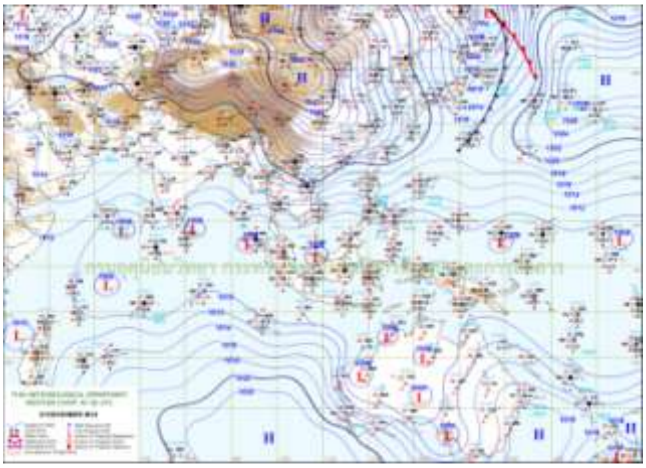
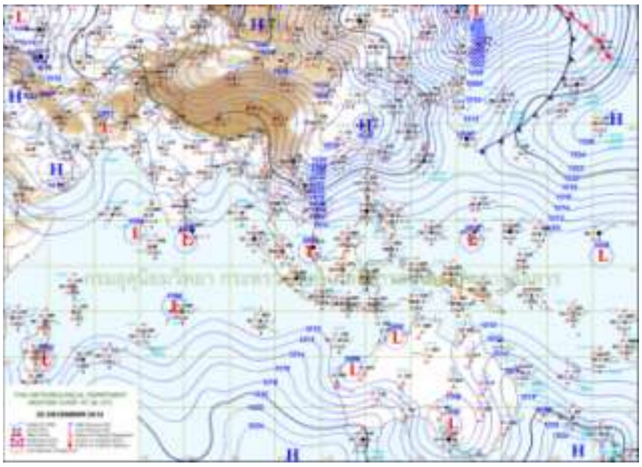
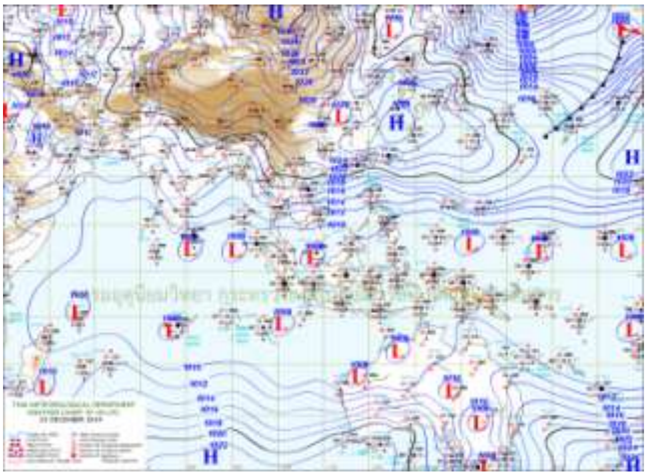
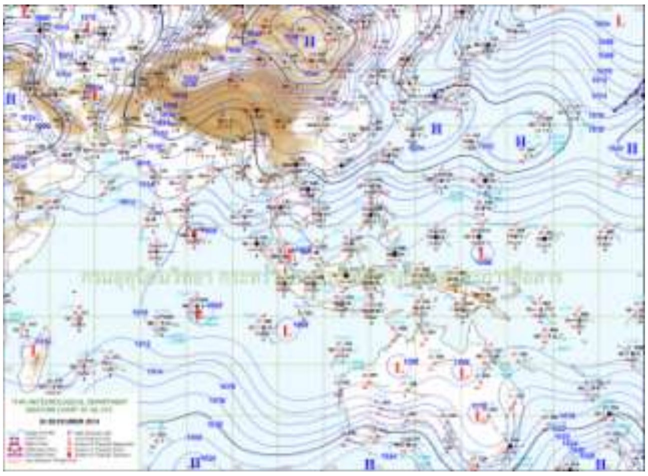
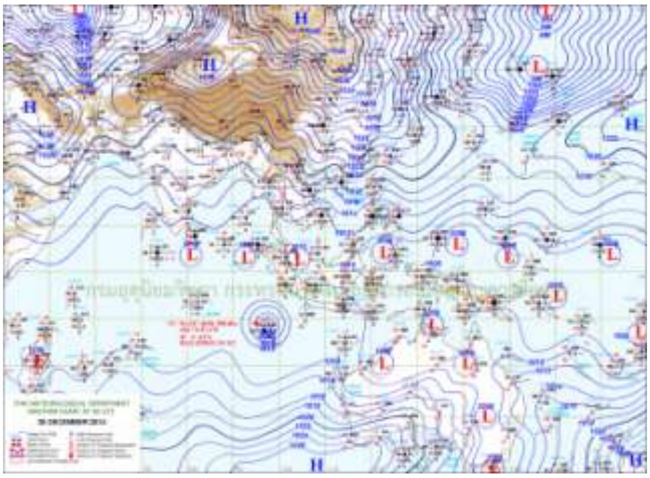
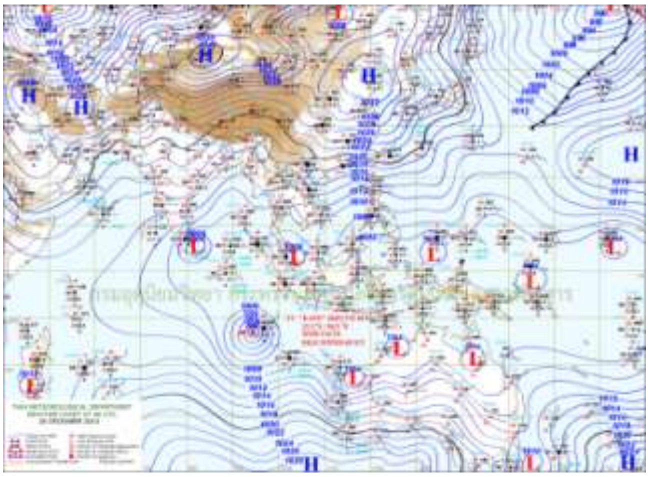
สภาวะในอนาคตของบรรยากาศ ณ ที่ใดที่หนึ่ง จะได้รับอิทธิพลจากลมฟ้าอากาศจากบริเวณที่อยู่ไกลออกไปมาก ๆ ด้วย การพยากรณ์อากาศบางอย่าง เช่น การพยากรณ์อากาศตามเส้นทางเดินเรือและเส้นทางการบิน การพยากรณ์การแพร่กระจายของมลภาวะ ไม่ใช่เป็นการพยากรณ์ ณ จุดใดจุดหนึ่งบนพื้นโลก แต่เป็นการพยากรณ์ที่ครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง ดังนั้นจะต้องคำนึงถึงสภาวะของบรรยากาศทั่วโลก โดยรวมไว้ในแบบจำลองเชิงตัวเลขเพื่อการพยากรณ์อากาศด้วย นั่นคือแบบจำลองเพื่อการ พยากรณ์อากาศระยะปานกลางต้องครอบคลุมพื้นที่ทั่วโลก (global model) และต้องพิจารณาบรรยากาศตั้งแต่พื้นโลกขึ้นไปจนถึงความสูงประมาณ 30 กิโลเมตร รวมทั้งต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระดับต่ำกว่าผิวพื้นโลกทั้งในส่วนที่เป็นแผ่นดินและมหาสมุทรด้วยปัจจัยสำคัญบางประการที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ เป็นปรากฏการณ์ที่มีขนาดเล็กมาก เช่น การที่รังสีจากดวงอาทิตย์ทำให้อุณหภูมิพื้นดินเพิ่มขึ้นในขนาดของโมเลกุลการปั่นป่วนของอากาศใกล้พื้นดินและในระดับล่างของบรรยากาศอาจเกิดขึ้นในขนาดไม่กี่เซนติเมตรกระบวนการก่อตัวของเมฆ การเกิดฝนภายในก้อนเมฆ ปรากฏการณ์ขนาดเล็กเหล่านี้ไม่อาจรวมไว้ในแบบจำลองเชิงตัวเลขได้อย่างถูกต้องด้วยวิธีการกำหนดความไม่ต่อเนื่อง (discretization) เพราะจะทำให้มีตัวเลขเป็นจำนวนมากมายมหาศาลเกินกว่าที่คอมพิวเตอร์ใด ๆ ๆ ในโลกปัจจุบัน จะทำการคำนวณได้รวดเร็วทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริงในบรรยากาศ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องแทนปรากกฎการณ์เหล่านี้ โดยพิจารณาถึงอิทธิพลหรือความสัมพันธ์ของมันที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าและได้กำหนดไว้แล้วในแบบจำลองแล้ววิธีนี้เรียกว่า การกำหนดตัวแปรเสริม (parameterization) วิธีการกำหนดตัวแปรเสริมนี้ยังคงต้องมีการพัฒนาอีกมาก เพื่อที่จะทำให้การพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์ มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้นในการที่จะทำการพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้แบบจำลองเชิงตัวเลขได้นั้น จำเป็นต้องทราบสภาวะอากาศปัจจุบันหรือสภาวะเริ่มแรก (initial condition) ของบรรยากาศ ณ แต่ละจุดพิกัดที่กำหนดไว้ในแบบจำลอง ให้ครบถ้วนก่อน สภาวะเริ่มแรกนี้ได้มาจากการตรวจอากาศผิวพื้นการตรวจอากาศชั้นบน ข้อมูลจากดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา เรดาร์ เรือเดินทะเล เครื่องบิน ทุ่นลอยในทะเล ฯลฯ รวมทั้งการประมาณค่าโดยคอมพิวเตอร์เองด้วยเช่นกัน ข้อมูลเหล่านี้จะถูกตรวจสอบความถูกต้องหลายขั้นตอนและด้วยวิธีการต่าง ๆ มากมาย หลังจากนั้นจะได้รับการจัดเตรียมให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช่ในแบบจำลองเชิงตัวเลข การเตรียมข้อมูลสภาวะเริ่มแรกนั้นเป็นภารกิจที่ละเอียดอ่อนและใช้เวลา โดยคอมพิวเตอร์อาจใช้เวลาเพื่อการนี้มากพอกับเวลาที่ใช้ในการพยากรณ์อากาศเลยทีเดียว เมื่อจัดเตรียมข้อมูลสภาวะเริ่มแรกเรียบร้อยแล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการคาดหมายสภาวะอากาศ ณ แต่ละจุดพิกัดที่กำหนดไว้ในแบบจำลอง โดยจะพยากรณ์ไปในอนาคตเพียงช่วงเวลาสั้น ๆ ไม่กี่นาที แล้วใช้ผลการพยากรณ์นี้เป็นค่าเริ่มต้นสำหรับการพยากรณ์ในครั้งต่อไป

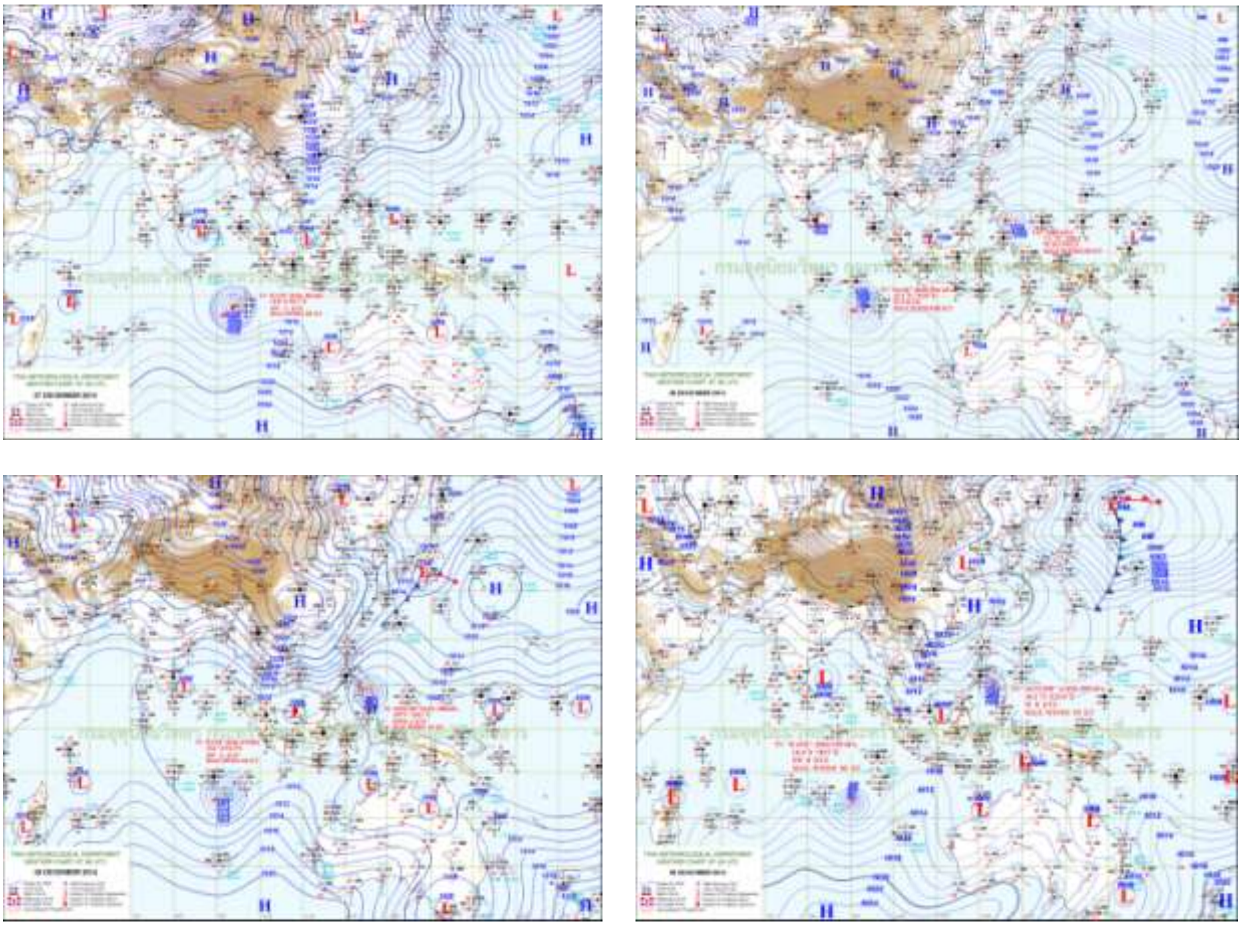
ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนสิ้น สุดระยะเวลาที่ต้องการพยากรณ์ เช่น ถ้าต้องการพยากรณ์อากาศเป็นเวลา 24 ชั่วโมง และทำการพยากรณ์ครั้งละ 10 นาที คอมพิวเตอร์จะต้องทำการพยากรณ์เป็นจำนวน 24 ชั่วโมง หารด้วย 10 นาที นั่นคือ 144 ครั้ง ที่ต้องทำการพยากรณ์เพียงช่วงเวลาสั้น ๆ ในแต่ละครั้ง ก็เพื่อให้ผลการพยากรณ์มีความถูกต้องมากที่สุด เพราะหากคำนวณการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ช่วงเวลาที่นานมากขึ้น แม้ว่าคอมพิวเตอร์จะใช้เวลาในการคำนวณน้อยลงเนื่องจากจำนวนครั้งที่ต้องพยากรณ์ลดลง แต่ความผิดพลาดในการพยากรณ์ก็จะเพิ่มมากขึ้นจนทำให้ผลการพยากรณ์ดังกล่าวคลาดเคลื่อนมาก เกินกว่าที่จะใช้ประโยชน์ไดเนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยคอมพิวเตอร์จะเป็นตัวเลขจำนวนมากมาย เกินกว่าที่จะเข้าใจได้โดยง่าย จึงจำเป็นต้องนำผลลัพธ์ที่ได้นี้ไปประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ต่อไปอีก เพื่อให้ได้ผลผลิตขั้นสุดท้าย ในลักษณะที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยง่าย ได้แก่ แผนที่และแผนภูมิอุตุนิยมวิทยาชนิดต่าง ๆ ซึ่งนักอุตุนิยมวิทยา จะใช้เพื่อประกอบการพิจารณาในการคาดหมายลมฟ้าอากาศ เพื่อให้ได้การพยากรณ์อากาศในขั้นสุดท้ายซึ่งก็คือคำพยากรณ์อากาศนั่นเอง เนื่องจากการพยากรณ์อากาศเป็นงานที่มีลักษณะพิเศษอย่างหนึ่ง คือบ่อยครั้งที่ผู้พยากรณ์อากาศต้องทำการตัดสินใจ โดยมีข้อมูลไม่เพียงพอ ซึ่งอาจเนื่องมาจากผลการตรวจอากาศมาถึงล่าช้าหรือไม่มีการตรวจอากาศในบริเวณที่จะต้องพยากรณ์และโดยที่ในขณะนี้การพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์ ยังคงจำกัดอยู่เพียงในลักษณะของการแก้สมการทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการ เปลี่ยนแปลงของบรรยากาศเท่านั้น แต่ยังไม่สามารถเลียนแบบการใช้เหตุผลในการอนุมาน เช่นเดียวกับที่นักพยากรณ์อากาศใช้อยู่อย่างได้ผลในกรณีที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ จึงได้มีการพัฒนาเพื่อใช้คอมพิวเตอร์ในการพยากรณ์อากาศโดยการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (artificia intelligence) ซึ่งจะช่วยให้การพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์ในอนาคตมีประสิทธิภาพสูงขึ้นอีกระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตามคอมพิวเตอร์และมนุษย์จะยังคงมีบทบาทร่วมกันในการพยากรณ์อากาศต่อไปอีกนาน (ดร.ดุษฎี ศุขวัฒน์, กรมอุตุนิยมวิทยา)

5. ตัวอย่าง เหตุการณ์น้ำท่วมพื้นที่ภาคใต้ (ช่วง 13-30 เดือนธันวาคม 2557) จากอิทธิพลของมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

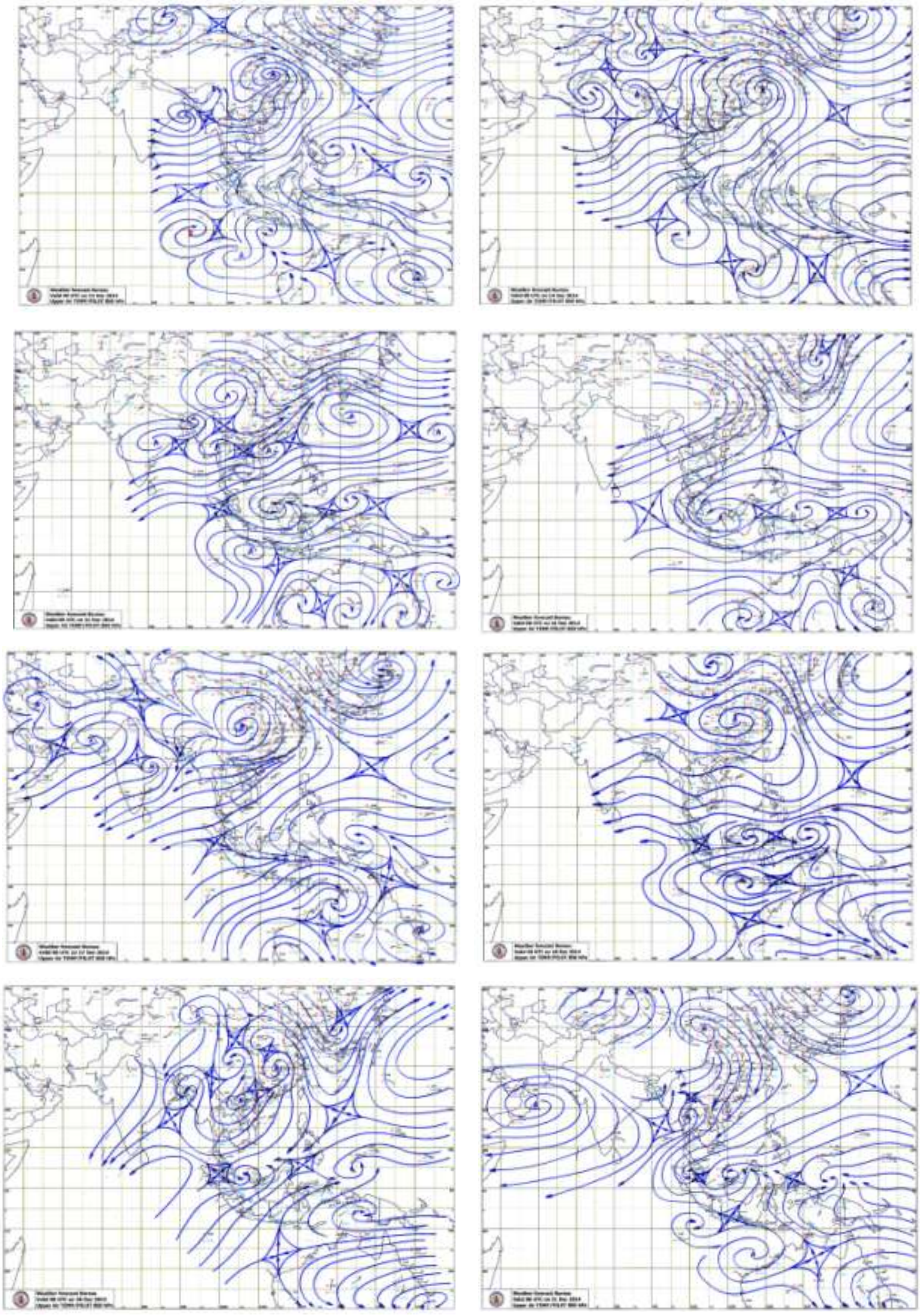
ช่วงครึ่งหลังของเดือนธันวาคม บริเวณความกดอากาศสูงกำลังค่อนข้างแรงจากประเทศจีนแผ่ลงมาปกคลุมบริเวณประเทศไทยตอนบน ส่งผลให้ภาคใต้ซึ่งได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดปกคลุมอ่าวไทยและภาคใต้มีกำลังแรงต่อเนื่อง ทำให้ภาคใต้มีฝนเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะด้านตะวันออกของภาคตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีลงไป

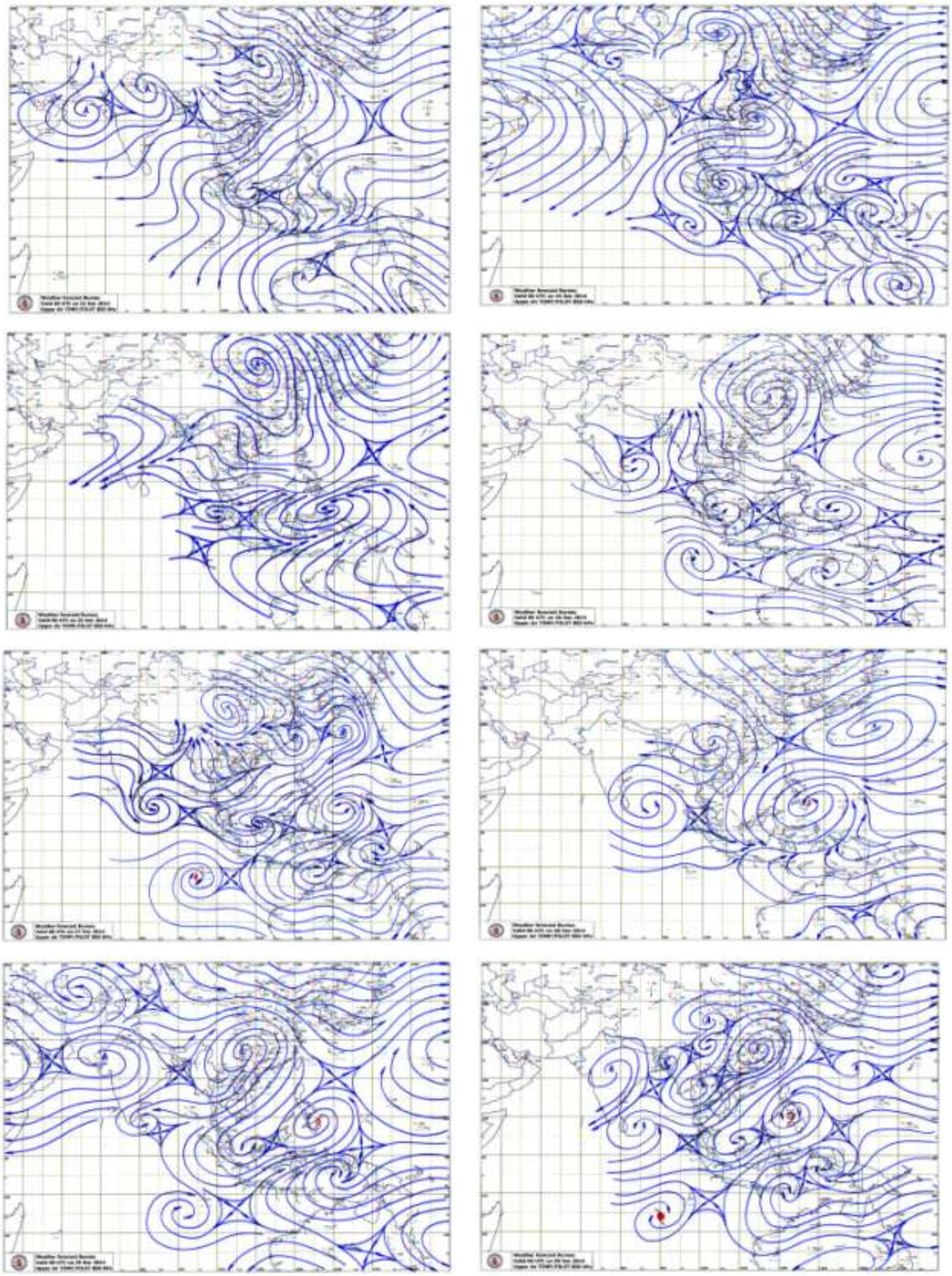






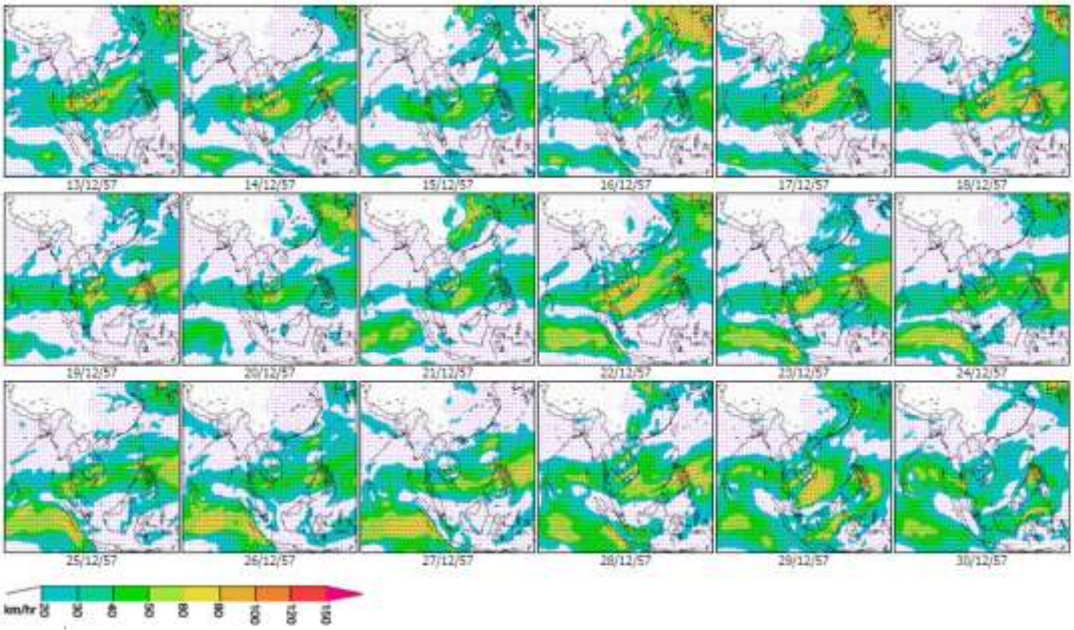


รูปที่ 3 แสดง แผนที่อากาศ ในช่วง วันที่ 13-30 ธันวาคม พ.ศ.2557
ที่มา http://www.thaiwater.net/current/floodsouth_dec57/floodsouth_dec57.html

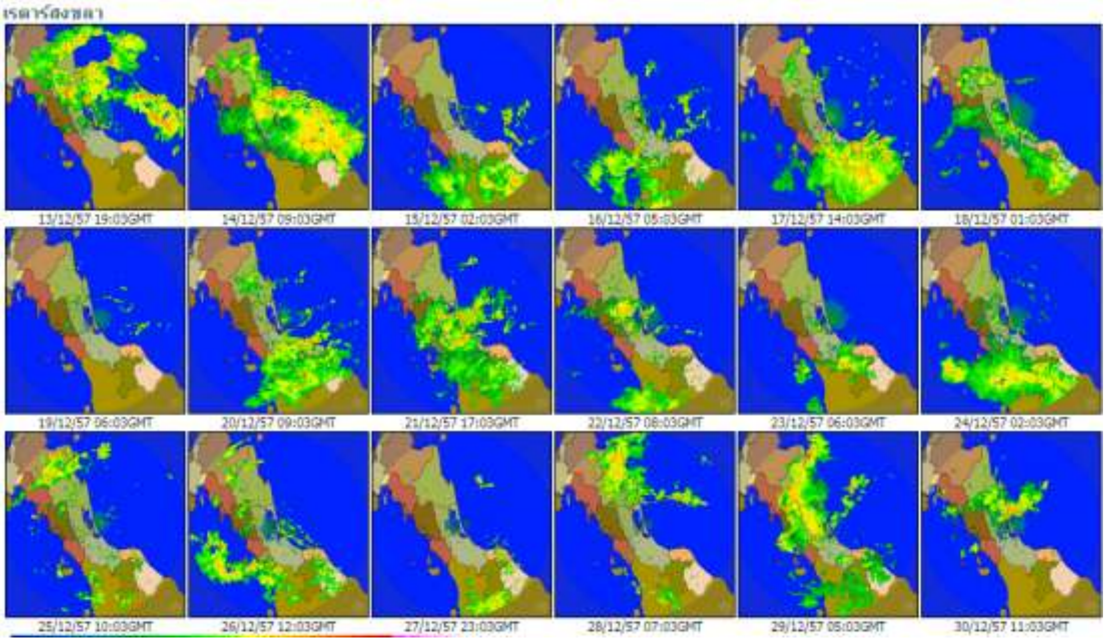




ที่มา กรมอุตุนิยมวิทยา

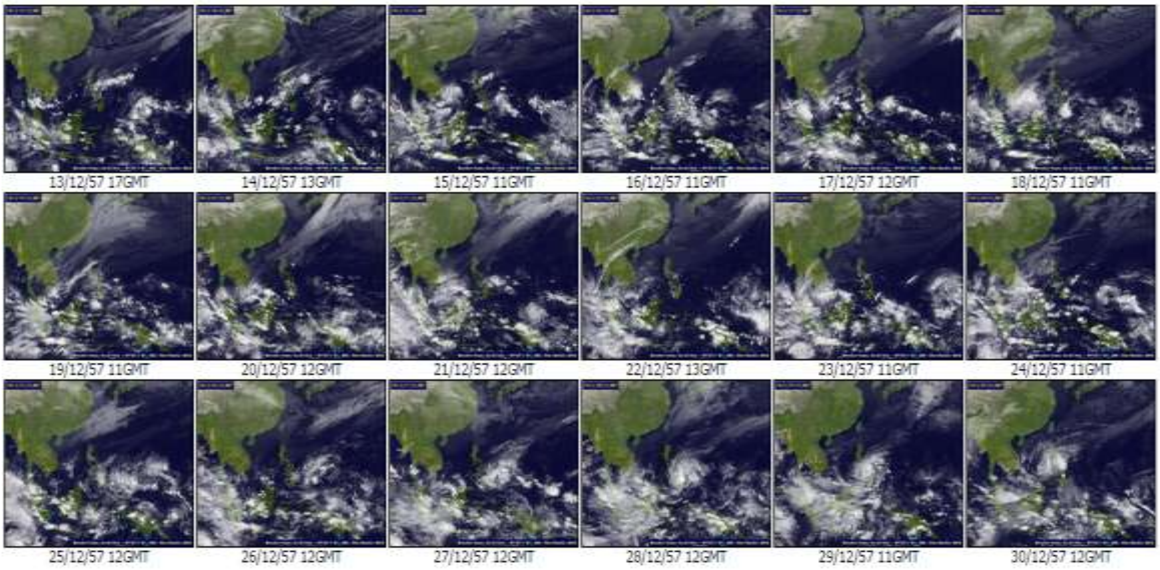


รูปที่ 4 แสดง แผนที่ลมชั้นบนระดับความสูง 850 hPa จากระดับน้ำทะเล
ในช่วง วันที่ 13-30 ธันวาคม พ.ศ.2557
ที่มา http://www.thaiwater.net/current/floodsouth_dec57/floodsouth_dec57.html



รูปที่ 5 แสดง เรดาร์ตรวจวัดปริมาณฝนของกรมอุตุนิยมวิทยา สงขลา
ในช่วง วันที่ 13-30 ธันวาคม พ.ศ.2557
ที่มา http://www.thaiwater.net/current/floodsouth_dec57/floodsouth_dec57.html

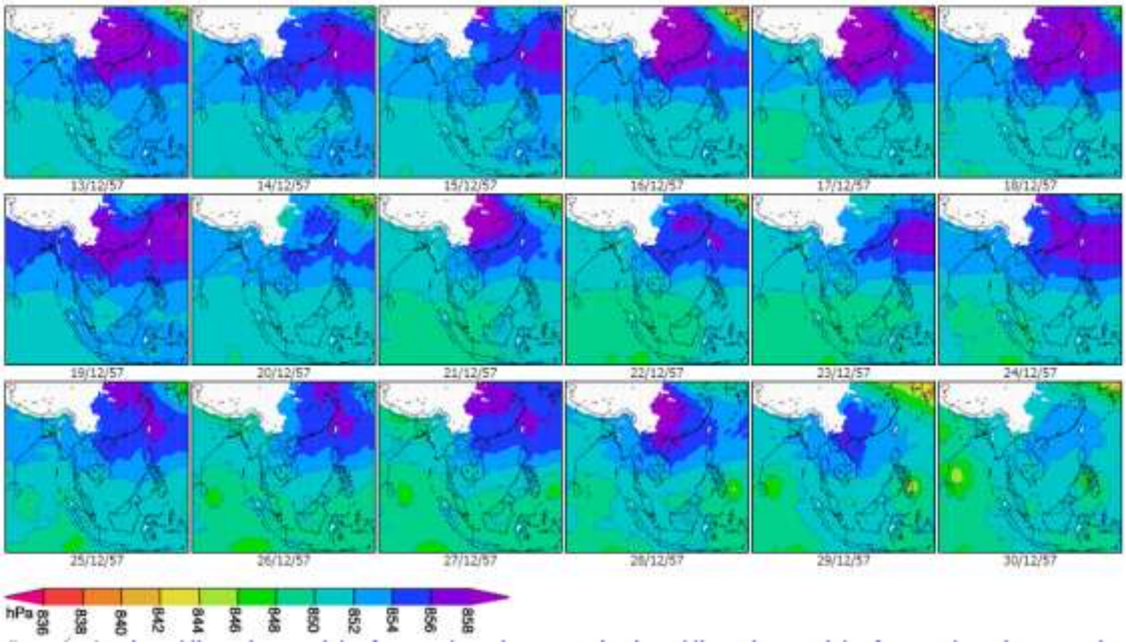
จากข้อมูลเครือข่ายภาพเรดาร์ตรวจวัดปริมาณฝนของกรมอุตุนิยมวิทยา สงขลา รัศมี 240 กิโลเมตร ช่วงวันที่ 13-30 ธ.ค. 57 (รูปที่ 5) พบว่ามีกลุ่มฝนกระจายตัวในพื้นที่ภาคใต้อย่างต่อเนื่อง โดยมีฝนตกหนักกระจุกตัวมากบริเวณตอนล่างของภาค ส่งผลทำให้เกิดน้ำท่วมในหลายพื้นที่ของจังหวัดสงขลา ยะลา นราธิวาส และปัตตานี



รูปที่ 6 แสดง ภาพถ่ายดาวเทียม MTSAT-2 ในช่วง วันที่ 13-30 ธันวาคม พ.ศ.2557

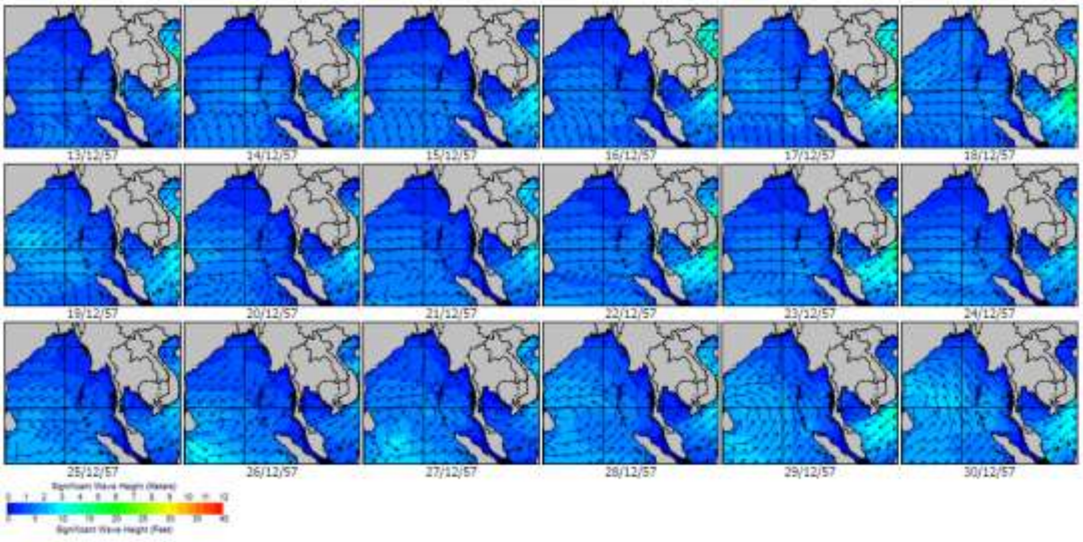
ที่มา http://www.thaiwater.net/current/floodsouth_dec57/floodsouth_dec57.html

จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม MTSAT-2 ในช่วง 13-30 ธ.ค. 57 (รูปที่ 6) พบกลุ่มเมฆปกคลุมพื้นที่ภาคใต้ โดยเฉพาะภาคใต้ตอนล่างที่มีกลุ่มเมฆหนาปกคลุม ส่งผลให้เกิดฝนตกหนักโดยเฉพาะช่วงวันที่ 13-14, 16-17, 20-24 ธ.ค. 57



รูปที่ 7 แสดง ความกดอากาศระดับความสูง 850 hPa จากระดับน้ำทะเล

ในช่วง วันที่ 13-30 ธันวาคม พ.ศ.2557



รูปที่ 8 แสดง ความสูงของคลื่นและทิศทางของคลื่น ในช่วง วันที่ 13-30 ธันวาคม พ.ศ.2557

จากรูปที่ 8 แสดงให้เห็นว่า จากอิทธิพลของมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือกำลังค่อนข้างแรง ส่งผลให้ความสูงของคลื่นบริเวณอ่าวไทยเพิ่มขึ้นในหลายช่วง โดยเฉพาะบริเวณอ่าวไทยตอนล่างที่ความสูงของคลื่นเพิ่มขึ้นค่อนข้างมากในช่วงวันที่ 17-18 , 22-23 และ 29-30 ธ.ค. 57

บรรณานุกรม

ส่วนภูมิอากาศ . 2532 . ภูมิอากาศน่ารู้ . กรมอุตุนิยมวิทยา . กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

ส่วนอุตุนิยมวิทยาอุทก . 2532 . อุทกภัยภาคใต้ ระหว่างวันที่ 19 – 23 พฤศจิกายน 2531 . กรมอุตุนิยมวิทยา . กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

จงกลนี อยู่สบาย .2539 . ฤดูมรสุมของประเทศไทย . กรมอุตุนิยมวิทยา . กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร .

ธวัชชัย พฤกษะวัน . 2534 . ฝน . กรมอุตุนิยมวิทยา . กระทรวงคมนาคม .

วิภา รุ่งดิลกโรจน์ . 2537 . ภัยธรรมชาติและการลดภัยพิบัติในประเทศไทย . กรมอุตุนิยมวิทยา . กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร .

วิภา รุ่งดิลกโรจน์ . 2537 . อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น . กรมอุตุนิยมวิทยา . กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร .

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร(องค์การมหาชน). บันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมพื้นที่ภาคใต้. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา
http://www.thaiwater.net/current/floodsouth_dec57/floodsouth_dec57.html
(6 มิถุนายน พ.ศ.2558)